

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-082032

(43)Date of publication of application : 21.03.2000

(51)Int.Cl.

G06F 13/00

G09C 1/00

H04L 9/32

(21)Application number : 10-251421

(71)Applicant : NIPPON TELEGR &amp; TELEPH CORP &lt;NTT&gt;

(22)Date of filing : 04.09.1998

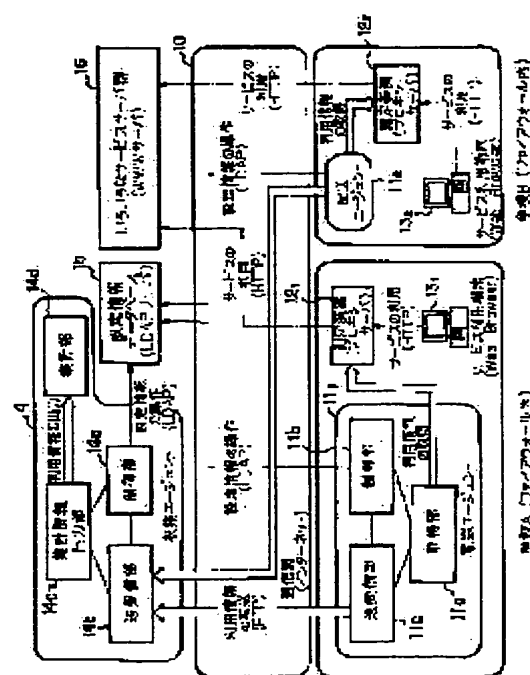
(72)Inventor : OKANO YASUSHI

(54) SERVICE USE INFORMATION TRANSFER METHOD, SERVICE USE INFORMATION GATHERING AND TOTALIZING SYSTEM, AND RECORDING MEDIUM WHERE SERVICE USE INFORMATION DISTRIBUTING PROGRAM AND RECORD MEDIUM IN WHICH SERVICE USE INFORMATION TOTALIZING PROGRAM ARE RECORDED

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable adaptation to operation characteristic of the Internet, such as a fire wall for transfer of service use information, to control the transfer, to easily alter and extend a system, and to secure the security at the time of the transfer.

SOLUTION: Distribution agents 111 and 112 and a gathering agent 14 are connected through a communication network 10. A setting information data base 15 wherein pieces of setting information of the distribution agents 111 and 112 and gathering agent 14 are centralized and managed is provided. The distribution agents 111 and 112 and gathering agent 14 obtain the setting information of the distribution agents 111 and 112 and gathering agent 14 from the data base 15, determine a transfer method for service use information according to the setting information, and transfers the service use information by the method from the distribution agents 111 to 112 to the gathering agent 14.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-82032

(P2000-82032A)

(43) 公開日 平成12年3月21日 (2000.3.21)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード (参考)
G 0 6 F 13/00	3 5 4	G 0 6 F 13/00	3 5 4 Z 5 B 0 8 9
G 0 9 C 1/00	6 2 0	G 0 9 C 1/00	6 2 0 Z 5 J 1 0 4
H 0 4 L 9/32		H 0 4 L 9/00	6 7 5 B

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平10-251421

(22) 出願日 平成10年9月4日 (1998.9.4)

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区大手町二丁目3番1号

(72) 発明者 岡野 靖

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本

電信電話株式会社内

(74) 代理人 100070219

弁理士 若林 忠 (外2名)

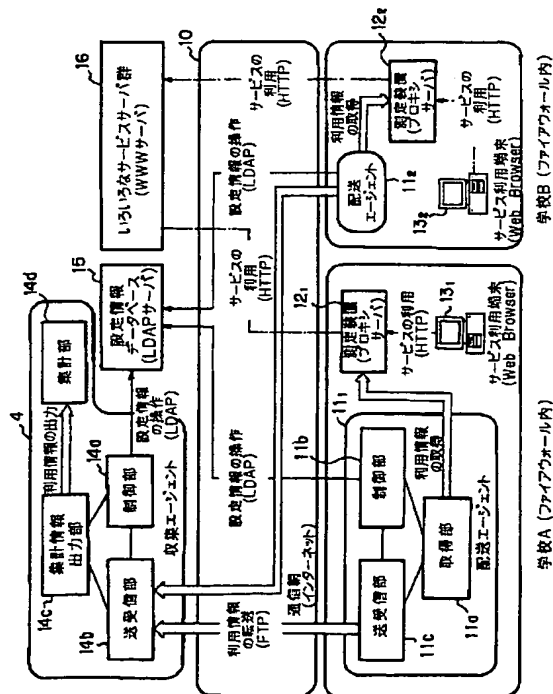
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 サービス利用情報転送方法、サービス利用情報収集・集計システム、サービス利用情報配送プログラム、サービス利用情報集計プログラムをそれぞれ記録した記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 サービス利用情報の転送において、ファイアウォールなどのインターネット特有の運用に対応でき、転送の制御を可能とし、システムの変更や拡張を容易にし、転送時のセキュリティを確保する。

【解決手段】 配送エージェント111、112と収集エージェント14が通信網10を介して接続されている。配送エージェント111、112、収集エージェント14の設定情報を集中管理する設定情報データベース15が設けられている。配送エージェント111、112と収集エージェント14は設定情報データベース15から配送エージェント111、112、収集エージェント14の設定情報を取得し、設定情報を基にサービス利用情報の転送方法を決定し、該方法でサービス利用情報を配送エージェント111、112から収集エージェント14へ転送する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 サービス利用情報を取得し、配送する配送装置と、前記配送装置から前記サービス利用情報を収集し、集計する集計装置と、これら装置間の通信を媒介する通信網を含むサービス利用情報収集・集計システムにおけるサービス利用情報転送方法において、前記配送装置側および／または前記集計装置側において、配送装置および集計装置の設定情報を集中管理する設定情報管理手段から前記配送装置および前記集計装置の設定情報を取得し、その設定情報を基にサービス利用情報の転送方法を決定し、前記配送装置側で得られたサービス利用情報を前記の決定された情報転送方法で前記配送装置から前記集計装置へ転送することを特徴とするサービス利用情報転送方法。

【請求項2】 前記集計装置側および前記配送装置側において、それぞれ集計装置、配送装置の状態を監視し、その状態に応じて前記設定情報管理手段で管理されている測定装置および集計装置の設定情報を変更する請求項1記載の方法。

【請求項3】 前記配送装置側において、前記の決定された情報転送方法にしたがって、前記通信網を経由して前記集計装置へアクセスし、集計装置を認証し、前記配送装置で得られたサービス利用情報を暗号化して前記集計装置へ転送し、前記集計装置側において、前記通信網を経由して前記配送装置のアクセスを受け付け、配送装置を認証し、配送装置から暗号化されたサービス利用情報を受け取り、復号し、復号されたサービス利用情報を前記集計装置内の集計部へ出力する請求項1または2記載の方法。

【請求項4】 前記集計装置側において、前記の決定された情報転送方法にしたがって、前記通信網を経由して前記配送装置へアクセスし、配送装置を認証し、配送装置へ情報転送要求を送信することで、配送装置から暗号化されたサービス利用情報を受け取り、復号し、前記集計装置内の集計部へ出力し、前記配送装置側において、前記通信網を経由して前記集計装置によるアクセスを受け付け、集計装置を認証し、集計装置の情報転送要求に応じて、前記配送装置で得られたサービス利用情報を暗号化して、前記集計装置へ転送する、請求項1または2記載の方法。

【請求項5】 サービス利用情報を収集し、配送する配送装置と、前記配送装置から前記サービス利用情報を収集し、集計する集計装置と、これら装置間の通信を媒介する通信網を含むサービス利用情報収集・集計システムにおいて、前記配送装置および集計装置の設定情報を集中管理する設定情報管理手段を有し、前記配送装置は、サービス利用情報を取得するサービス利用情報取得手段を有し、

前記配送装置と前記集計装置の少なくとも一方は、前記設定情報管理手段で管理されている前記配送装置および前記集計装置の設定情報を取得し、その設定情報を基にサービス利用情報の転送方法を決定する情報転送方法決定手段を有し、

さらに、前記サービス利用情報取得手段で得られたサービス利用情報を前記情報転送方法決定手段で決定された情報転送方法で前記配送装置から前記集計装置へ転送するサービス利用情報転送手段を有することを特徴とするサービス利用情報収集・集計システム。

【請求項6】 前記配送装置および前記集計装置は、自装置の状態に応じて前記設定情報管理手段で管理されている自装置および他装置の設定情報を変更する設定情報変更手段をさらに有する、請求項5記載のシステム。

【請求項7】 前記サービス利用情報転送手段として、前記配送装置側に、前記情報転送方法決定手段で決定された情報転送方法にしたがって、前記通信網を経由して、前記集計装置へアクセスし、集計装置を認証し、前記サービス利用情報取得手段で得られたサービス利用情報を暗号化して集計装置へ情報転送する第1の情報転送手段を有し、前記集計装置側に、前記通信網を経由して前記第1の情報転送手段によるアクセスを受け付け、前記配送装置を認証し、前記配送装置から暗号化されたサービス利用情報を受け取り、復号する第1の情報受信手段と、前記第1の情報受信手段で得られたサービス利用情報を前記集計装置内の集計部へ出力する情報出力手段を有する、請求項5または6記載のシステム。

【請求項8】 前記サービス利用情報転送手段として、前記集計装置側に、前記情報転送方法決定手段で決定された情報転送方法にしたがって、前記通信網を経由して前記配送装置へアクセスし、配送装置を認証し、配送装置へ情報転送要求を送信することで、前記配送装置から暗号化されたサービス利用情報を受け取り、復号する第2の情報受信手段と、該第2の情報受信手段で得られたサービス利用情報を前記集計装置内の集計部へ出力する情報出力手段を有し、前記配送装置側に、前記通信網を経由して前記第2の情報受信手段によるアクセスを受け付け、集計装置を認証し、集計装置の情報転送要求に応じて、前記サービス利用情報取得手段で得られたサービス利用情報を暗号化して、前記集計装置へ情報転送する第2の情報転送手段を有する、請求項5または6記載のシステム。

【請求項9】 サービス利用情報を収集し、配送する配送装置と、前記配送装置から前記サービス利用情報を収集し、集計する集計装置と、前記配送装置と前記集計装置の設定情報を集中管理する設定情報データベースと、これらの装置間の通信を媒介する通信網を含むサービス利用情報収集・集計システムにおける前記配送装置で使用するサービス利用情報配送プログラムであって、

前記設定情報データベースから自配送装置に関する設定

情報を取得する手順と、

自配送装置がファイアウォール内にあれば、前回配送時刻と配送間隔からサービス利用情報の転送時期を計算する手順と、

計算された転送時期になると、前記集計装置名属性に該当する設定情報を前記設定情報データベースから取得し、前記集計装置と現在通信中の配送装置の数であるアクセス数属性が自配送装置のアクセス数しきい値以下であればサービス利用情報の転送を開始し、しきい値以下でなければ、リトライ間隔属性の時間だけ待った後、再度前記集計装置名属性に該当する設定情報を取得する手順と、

測定装置が測定したサービス利用情報を取得する手順と、

前回配送時刻を更新してサービス利用情報を暗号化し、前記集計装置へ送信する手順をコンピュータに実行させるためのサービス利用情報配送プログラムを記録した記録媒体。

【請求項 10】 前記集計装置で使用されるサービス利用情報集計プログラムであって、請求項 9 記載のサービス利用情報配送プログラムによって前記集計装置に送信されてきたサービス利用情報を受け取り、復号する手順と、復号されたサービス利用情報を前記集計装置内の集計部へ出力する手順をコンピュータに実行させるためのサービス利用情報集計プログラムを記録した記録媒体。

【請求項 11】 サービス利用情報を収集し、配送する配送装置と、前記配送装置から前記サービス利用情報を収集し、集計する集計装置と、前記配送装置と前記集計装置の設定情報を集中管理する設定情報データベースと、これらの装置間の通信を媒介する通信網を含むサービス利用情報収集・集計システムにおける前記集計装置で使用されるサービス利用情報集計プログラムであって、

前記設定情報データベースから自集計装置に関する設定情報を取得する手順と、

前記設定情報データベースから集計装置名属性が自集計装置を指し、ファイアウォール外にある配送装置を抽出する手順と、

抽出された配送装置へアクセスする手順と、該配送装置からサービス利用情報を受け取り、復号する手順と、復号されたサービス利用情報を自集計装置内の集計部へ出力する手順を抽出された配送装置に対して順次を行うことをコンピュータに実行させるためのサービス利用情報集計プログラムを記録した記録媒体。

【請求項 12】 前記配送装置で使用されるサービス利用情報配送プログラムであって、請求項 11 記載のサービス利用情報集計プログラムからのアクセスを受け付ける手順と、測定装置が測定したサービス利用情報を取得する手順と、該サービス利用情報を暗号化し、前記集計装置へ送信する手順をコンピュータに実行させるためサ

ービス利用情報配送プログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、サービス利用情報を取得し、配送する配送装置と、サービス利用情報を配送装置から収集し、集計する集計装置と、これら装置間の通信を媒介する通信網を含むサービス利用情報収集・集計システムにおけるサービス利用情報転送方法に関する。

【0002】

【従来の技術】サービス利用状況の把握は、課金のための情報やサービスの運営方針の判断材料となり、サービス管理において基本的な一要素を占める。それを計算する基となるサービス利用情報はある測定装置が測定したり、サービス提供用の装置が出力したり、サービスを提供している人が手入力することで生成される。しかし、複数箇所サービスを提供している場合、各所にサービス利用情報が存在するので、集計するためには、その情報の転送を管理する必要がある。

【0003】ネットワークやサービスサーバの測定と管理には、SNMP (Simple Network Management Protocol) や CMIP (Communication Management Information Protocol : 共通管理情報プロトコル) が使用できる。これらはマネージャと呼ばれる集計装置がエージェントと呼ばれる配送装置へアクセスすることで、エージェントの設定、制御と、エージェントからの測定情報の取得を行う。また、WWWサーバなど、サービス利用情報をログとして出力する場合は、一定時間間隔毎にサービス利用情報をFTP (File Transfer Protocol) などのファイル転送プロトコルにより転送する方法が広く用いられている。電話の課金システムやスーパーマーケットのPOSシステムでは交換機やレジスターが出力するサービス利用情報を専用線上で転送する仕組みが用いられている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】サービス利用情報を情報転送する通信網として、専用線を使用せず、インターネットを使用できれば、大きなコストダウンを行える可能性がある。

【0005】ところで、インターネットでは他のネットワークとは異なった特徴的な運用が行われている。例えば、ファイアウォールはよく行われる運用であり、ファイアウォールの外側から内側へはアクセスできないようにすることで、セキュリティを高めている。しかし、SNMPやCMIPはマネージャと呼ばれる集計装置がエージェントと呼ばれる配送装置へアクセスしてサービス利用情報の情報転送を行うため、ファイアウォールの内側に配送装置がある場合には利用できないという問題点がある。SNMPやCMIPだけファイアウォールの外側からアクセスを許可するように設定することは不可能

ではないが、そのためにセキュリティは弱くなる。この逆に集計装置をファイアウォールの内側におく場合もあり、いずれの場合にも対応する必要がある。

【0006】一定時間間隔毎にFTP、FTAM( File Transfer, Access and Management)を利用し、配送装置から集計装置にアクセスしてサービス利用情報を情報転送する方式は、ファイアウォールを通過することができる。しかし、SNMPなどで行えた、転送時刻や転送先の集計装置を変えるなどの細かい情報転送の制御が行えないという問題点がある。これは、通信網の輻輳や集計装置の負荷増大を招くおそれがある。

【0007】同時に、システムの変更などで設定を変更する場合は、各所の測定装置へ直接人が行って変更する必要があることも意味し、変更、拡張が困難であるという問題点もある。

【0008】また、インターネット上を流れる情報は第三者に見られる可能性があるが、SNMPやCMIPは情報の暗号化、改竄防止処置を特に取っておらず、情報転送したサービス利用情報を盗聴、改竄される恐れがあるというセキュリティ上の問題点がある。FTPなどの方式では配送装置で情報を暗号化してから転送するなどの措置をとるものもあるが、集計装置で復号するために互いに暗号鍵の情報を共有する必要があり、これらの鍵の管理を行う必要がある。

【0009】本発明の目的は、通信網として比較的安価なインターネットも使用できるようにするため、ファイアウォールなどのインターネット特有の運用に対応でき、転送の制御を可能とし、システムの変更や拡張を容易にし、転送時のセキュリティを確保するサービス利用情報の転送方法とシステムを提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明のサービス利用情報の転送方法は、配送装置側および/または集計装置側において、配送装置および集計装置の設定情報を集中管理する設定情報管理手段から配送装置および集計装置の設定情報を取得し、その設定情報を基に、サービス利用情報の転送方法を決定し、配送装置側で得られたサービス利用情報を前記の決定された情報転送方法で配送装置から集計装置へ転送するものである。

【0011】また、本発明のサービス利用情報収集・集計システムは、配送装置および集計装置の設定情報を集中管理する設定情報管理手段を有し、配送装置は、サービス利用情報を取得するサービス利用情報取得手段を有し、配送装置と集計装置の少なくとも一方は、設定情報管理手段で管理されている配送装置および集計装置の設定情報を取得し、その設定情報を基にサービス利用情報の転送方法を決定する情報転送方法決定手段を有し、さらに、サービス利用情報取得手段で得られたサービス利用情報を情報転送方法決定手段で決定された情報転送方法で配送装置から集計装置へ転送するサービス利用情報

転送手段を有する。

【0012】配送装置がファイアウォールの内側にあるか、外側にあるかは、設定情報管理手段で管理されている設定情報にその情報を持たせることで判別可能となる。情報転送方法決定手段がその設定情報を見て転送方法の判断を行う。配送装置が内側にあるならば第1の情報転送手段、第1の情報受信手段(請求項7)で、外側にあるならば第2の情報転送手段、第2の情報受信手段(請求項8)で転送を行うように判断することで、常に、ファイアウォールの内側から外側へアクセスすることができ、ファイアウォールがある場合の運用に対応することができる。

【0013】設定情報変更手段(請求項6)によって、装置の状態が設定情報管理手段で管理される設定情報に書き込まれ、その設定情報を情報転送方法決定手段で判断することにより、装置の状態に応じて情報転送を制御することが可能となる。

【0014】また、対応する装置の設定の変更や、新装置の追加は、設定情報管理手段で対応する設定情報を変更、追加などを行うことで行え、変更・拡張が容易になる。

【0015】暗号・復号化用の鍵は設定情報の1つとして設定情報管理手段で管理でき、この鍵を使用してサービス利用情報の暗号、復号が行える。これにより情報転送時のセキュリティが確保できる。

【0016】これらの作用により、本発明のシステムは、ファイアウォールなどのインターネット特有の運用に対応でき、転送の制御を可能とし、システムの変更や拡張を容易にし、転送時のセキュリティを確保するサービス利用情報の転送方法と装置を実現することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0018】図1は本発明の一実施形態で、WWWの利用報告システムの構成図である。

【0019】このシステムは学校において、生徒がインターネット上でアクセスしたWWWのページを記録し、その統計情報を作成し、先生に報告するシステムである。対象となる学校は複数あり、それぞれの学校にアクセスを測定する測定装置があり、それらが出力するサービス利用情報を学校外の集計装置が全て集計して統計情報を作成する。各学校はファイアウォールを築いており、学校の中から外へはインターネットにアクセスできるが、外から中へはアクセスできない。

【0020】学校A、Bのファイアウォール内にはWWWブラウザを利用できるサービス利用端末13<sub>1</sub>、13<sub>2</sub>があり、生徒はこれを利用して、インターネット10を通してWWWサーバで構成されたサービスサーバ群16にアクセスする。ファイアウォールを通過してイン

ーネット10へアクセスする際に必ずプロキシサーバ12<sub>1</sub>、12<sub>2</sub>を経由するので、プロキシサーバは測定装置として、学内から利用された全サービスのサービス利用情報を測定することができる。

【0021】ファイアウォール内には測定装置（プロキシサーバ）12<sub>1</sub>、12<sub>2</sub>のサービス利用情報を取得し、インターネット10を経由して収集エージェント14へその情報を転送する配送エージェント11<sub>1</sub>、11<sub>2</sub>がある。配送エージェント11<sub>1</sub>、11<sub>2</sub>は取得部11aと制御部11bと送受信部11cで構成されており、それぞれ、取得部11cは本発明のサービス利用情報取得手段、制御部11bは情報転送方法決定手段、設定情報変更手段、送受信部cは情報転送手段と情報受信手段を構成する。

【0022】図1には各学校A、Bに配送エージェントと測定装置が1台ずつしか記載されていないが、複数台あってもよい。また、学校は2校のみ記載されているが、1校のみ、あるいは3校以上あってもよい。

【0023】収集エージェント14は配送エージェント11<sub>1</sub>、11<sub>2</sub>からサービス利用情報を転送され、転送されたサービス利用情報を集計・統計し、先生に報告するための統計情報を作成する。

\*

\*【0024】収集エージェント14は、制御部14aと送受信部14bと集計情報出力部14cと集計部14dで構成されており、それぞれ制御部14aは情報転送方法決定手段、設定情報変更手段、送受信部14bは情報転送手段、情報受信手段、集計情報出力部14cは情報出力手段を構成する。図1には収集エージェントと集計装置が1台ずつしか記載されていないが、複数台あってもよい。

【0025】配送エージェント11<sub>1</sub>、11<sub>2</sub>および収集エージェント14の設定情報は、ファイアウォール外の設定情報データベース15で管理されており、各配送エージェント14<sub>1</sub>、14<sub>2</sub>はそれらの設定情報に対して参照・変更などの操作を行う。設定情報データベース15は設定情報管理手段を構成する。設定情報データベース15はLDAPサーバのような通信網経由でアクセスできる装置、およびプログラムで構成される。

【0026】表1、表2はそれぞれ設定情報データベース15で管理されている収集エージェント14、配送エージェント11<sub>1</sub>、11<sub>2</sub>の設定情報の例である。

【0027】

【表1】

エントリ名	説明	例
識別名 (DN)	一意に識別できる名前	cid=gather1,o=NTT,c=JP
IPアドレス	IPアドレスとポート番号	11.22.33.44:9999
状態	配送を受け付けられるかなどの現在の状態を示す	配送不許可
収集間隔	配送エージェントからサービス利用情報の収集を行う時間間隔	1時間
前回収集時刻	前回収集を行った時刻	1998/7/7/7:00
アクセス数	現在、この収集エージェントと通信中の配送エージェントの数	2
公開暗号鍵	秘匿や認証時に使用する	MIICBuzCCASQCAQAwEzEL

【0028】

【表2】

エントリ名	説明	例
識別名 (DN)	一意に識別できる名前	aid=sender1, SchoolA, c=JP
IPアドレス	IPアドレスとポート番号	11.22.33.44:9999
状 態	現在のエージェントの状態	待機中
能 動	Yes のとき、配送エージェントはファイアウォール内	Yes
収集エージェント名	配送・収集先の収集エージェントの識別名	cid=calcurater1, o=NTT, c=JP
配送間隔	配送を行う時間間隔	1 時間
リトライ間隔	配送を行えなかったときに再実行を試みるまでの待ち時間	5 分
前回配送時刻	前回配送を行った時刻	1998/7/7/7:00
アクセス数しきい値	配送先装置のアクセス数がこの値を上回っているときは転送しない	1
公開暗号鍵	秘匿や認証時に使用する	MIICvzCCAiiGASwIBAgIBB...

収集エージェント14の設定情報には識別名、IPアドレス、状態、収集間隔、前回収集時刻、アクセス数、公開暗号鍵などの属性がある。また、配送エージェント14<sub>1</sub>、14<sub>2</sub>の設定情報には、識別名、IPアドレス、状態、能動、前回収集時刻、集計エージェント名、配送間隔、前回配送時刻、アクセスしきい値、公開暗号鍵などの属性がある。大抵の設定情報はここに集まっているので、これらの設定情報を変えることで対応するエージェントの動作を変更、制御できる。例えば配送エージェントの収集エージェント名属性を変更すれば、別の収集エージェントへサービス利用情報を転送するように変更できる。新規に配送装置または集計装置を追加する場合は、それらを受け持つ配送エージェントまたは収集エージェントに対応する設定情報を設定情報データベース15に用意することで行える。設定情報データベース15に登録されず各エージェントの内部に設定される設定情報もあるが、それは設定情報データベース15自体のネットワークアドレスや、公開暗号鍵と対をなす秘密暗号鍵など、必要最小限にとどめられる。

【0029】このように設定情報管理手段を実現する設定情報データベース15により、システムの変更や拡張

が容易になる。

【0030】サービス利用情報の転送手順は配送・収集各エージェントがファイアウォール内にあるのか、外にあるかで異なってくる。その判断を行うのが各エージェントの制御部11b、14aである。この制御部11b、14aによって適切な転送方法が決定される。

【0031】次に、本実施形態におけるサービス利用情報の情報転送方法の決定例を示す流れ図を図2に示す。

【0032】配送エージェント11<sub>1</sub>、11<sub>2</sub>の制御部11bは設定情報データベース15から自分に関する設定データを取得する(ステップ21)。そして能動属性を見て(ステップ22)、Yesならば自分はファイアウォール内にあり、収集エージェント14にアクセスしてサービス利用情報を転送する方法が適していると判断する。Noならばファイアウォール外であり、収集エージェント14からアクセスしてもらい、サービス利用情報を取得させる方法が適すると判断する。能動属性がYesの場合には前回配送時刻と配送間隔からサービス利用情報の転送時期を計算し(ステップ23)、サービス利用情報の転送時期になるまで待つ(ステップ24)。サービス利用情報の転送時期になれば、収集エージェン

ト名属性に該当する設定情報を取得する(ステップ25)。次に、収集エージェントの状態属性が許可/不許可を判断する(ステップ26)。許可ならば、この際に転送先収集エージェントの設定情報のアクセス数属性がアクセス数しきい値を上回っている場合およびステップ26で不許可の場合は情報転送を行わず、リトライ間隔属性で示される時間後、再転送を試みるよう判断する(ステップ27, 28)。アクセス数属性は、当該収集エージェントと通信中の配送エージェントの総数を示しており、いわば負荷の大きさを示している。アクセス数しきい値により転送の制限を行うことで、収集エージェント14の負荷を軽減する制御を行うことができる。また、アクセス数しきい値を配送エージェント毎に変えることで、情報転送のプライオリティをつけることも可能である。

【0033】このように制御部11b, 14aにより転送の制御を細かく行うことができる。また、ファイアウォールに対応したサービス利用情報の適切な情報転送を行うことができ、インターネットの運用にも対応できる。

【0034】制御部11b, 14aの指令により配送・収集の各エージェント11<sub>1</sub>, 11<sub>2</sub>, 14が協調してサービス利用情報の転送が開始される。

【0035】サービス利用情報の情報転送例の概略を示す流れ図を図3に示す。

【0036】この実施形態では配送エージェント11<sub>1</sub>, 11<sub>2</sub>がファイアウォール内、すなわちその能動属性がYesになっている状態であり、配送エージェント11<sub>1</sub>, 11<sub>2</sub>が収集エージェント14にアクセスして情報転送する例である。

【0037】配送エージェント11<sub>1</sub>, 11<sub>2</sub>の取得部11aは測定装置12<sub>1</sub>, 12<sub>2</sub>からサービス利用情報を取得し(ステップ28)、その情報を送受信部11cへ転送する。送受信部11cは、転送された情報を暗号化し、暗号化されたサービス利用情報を収集エージェント14へ送信する(ステップ31)。暗号化としては公開暗号方式により共通鍵を暗号化して配送し、この互いに共有した共通鍵で情報を共通鍵暗号化する方法が一般的である。このとき、共通鍵の暗号化には配送先の公開暗号鍵が必要である。例えば、配送エージェント11<sub>1</sub>, 11<sub>2</sub>で共通鍵を作成し、収集エージェント14へ配送する場合には収集エージェント14の公開暗号鍵がある。この公開暗号鍵は収集エージェント14の設定情報に含まれているので、情報転送方法決定手段によって、設定情報データベース15から取得することができる。配送エージェント11<sub>1</sub>, 11<sub>2</sub>によるサービス利用情報の送信と平行して、そのエージェントの状態を設定情報データベース15に反映する設定情報変更が制御部11bで行われる(ステップ29, 30)。送信が終了すれば状態を元に戻す。

【0038】送信されたサービス利用情報は、情報受信手段である、収集エージェント14の送受信部14bで受信され、復号される(ステップ43)。復号された情報は集計情報出力部14cに転送され、集計部14dへ出力される(ステップ44)。これと平行して収集エージェント14の制御部14aは、該当設定情報のアクセス数属性を1つ増やす(ステップ41)。このアクセス数属性によって、配送エージェント11<sub>1</sub>, 11<sub>2</sub>の制御が行われることは、既に述べた。

【0039】集計部14dへの出力が終了すると、設定情報変更手段により、該当設定情報のアクセス数属性を1つ減らす(ステップ42)。

【0040】このように、セキュリティを考慮したサービス利用情報の情報転送が行える。

【0041】次に、本発明の第2の実施形態として課金集計システムの例を挙げる。

【0042】課金集計システムはサービスの利用に応じた課金装置がサービス利用情報の一種である課金情報を生成し、その情報を利用者毎に集計することで利用者のサービス利用料を計算するシステムである。このシステムは課金の計算処理に膨大な計算量を必要とするため、その計算を行う集計装置をいくつかに分散し、並行処理することで、実時間内に計算処理を終えるように設計される。集計処理を行う部分は料金センターとして、ファイアウォールの内部にあり、料金センター内の集計装置には外からアクセスできない。

【0043】図4を参照すると、この課金集計システムは、課金装置51<sub>1</sub>, 51<sub>2</sub>, 51<sub>3</sub>と、それぞれ課金装置51<sub>1</sub>, 51<sub>2</sub>, 51<sub>3</sub>から課金情報を取得する配送エージェント52<sub>1</sub>, 52<sub>2</sub>, 52<sub>3</sub>と、配送エージェント52<sub>1</sub>, 52<sub>2</sub>から課金情報を取得する収集エージェント53<sub>1</sub>と、配送エージェント52<sub>3</sub>から課金情報を取得する収集エージェント53<sub>2</sub>と、集計部55を含み、課金情報を集計する収集エージェント53<sub>1</sub>と、それぞれ収集エージェント53<sub>1</sub>, 53<sub>2</sub>から課金情報が転送される中央集計装置54<sub>1</sub>, 54<sub>2</sub>と、それぞれ中央集計装置54<sub>1</sub>, 54<sub>2</sub>とから課金情報を取得し、配送エージェント53<sub>1</sub>に転送する配送エージェント52<sub>1</sub>, 52<sub>2</sub>と、配送エージェント52<sub>1</sub>~52<sub>3</sub>および収集エージェント53<sub>1</sub>, 53<sub>2</sub>, 53<sub>3</sub>から設定情報が操作される設定情報データベース56で構成されている。なお、収集エージェント53<sub>1</sub>~53<sub>3</sub>と中央集計装置54<sub>1</sub>, 54<sub>2</sub>と配送エージェント52<sub>1</sub>, 52<sub>2</sub>は料金センター内にある。

【0044】収集エージェント53<sub>1</sub>と課金装置51<sub>1</sub>~51<sub>3</sub>(測定装置)の間に中間集計装置54<sub>1</sub>, 54<sub>2</sub>が設けられており、一旦、中間集計装置54<sub>1</sub>, 54<sub>2</sub>で集計してから、再度、収集エージェント53<sub>1</sub>で集計することで、処理の分散を図っている。中間集計装置54<sub>1</sub>, 54<sub>2</sub>の収集エージェント53<sub>1</sub>, 53<sub>2</sub>と課

金装置51<sub>1</sub>～51<sub>3</sub>の配送エージェント52<sub>1</sub>～52<sub>3</sub>はそれぞれ、ファイアウォールの内と外に属している。そのため、この部分では収集エージェント53<sub>1</sub>、53<sub>2</sub>から配送エージェント52<sub>1</sub>～52<sub>3</sub>へアクセスしたサービス利用情報を収集することで情報転送が行われる。

【0045】設定情報および課金情報の情報転送方法の決定例は第1の実施形態で説明したのとほぼ同じであり、図5に示される。

【0046】収集エージェントは設定情報データベース56から自分に関する設定情報を取得する(ステップ61)。次に、前回収集の時刻と収集間隔から課金情報の収集期間を計算する(ステップ62)。課金情報の収集時期か判断し(ステップ63)、課金情報の収集時期であれば設定情報データベース56から収集エージェント名属性が自分を指し、能動属性がN oであり、かつ状態属性が待機中である配送エージェントを抽出する(ステップ64)。

【0047】図6に中間集計装置54<sub>1</sub>、54<sub>2</sub>の収集エージェント53<sub>1</sub>、53<sub>2</sub>と課金装置51<sub>1</sub>～51<sub>3</sub>の配送エージェント52<sub>1</sub>～52<sub>3</sub>間の課金情報の情報転送例の概略を示す流れ図を示す。

【0048】収集エージェント53<sub>1</sub>、53<sub>2</sub>の送受信部は制御部で情報転送方法決定手段によって抽出した配送エージェント52<sub>1</sub>～52<sub>3</sub>のリストを元に、情報受信手段を使用し順に配送エージェントへ52<sub>1</sub>～52<sub>3</sub>アクセスし(ステップ65～67)、暗号化されたサービス利用情報を受信し、復号し、その情報を集計情報出力部に情報転送手段を用いて転送する(ステップ73～74)。この処理をリストの最後にくるまで続ける(ステップ75)。平行して、制御部は最初のアクセス時に設定情報変更手段を用いてアクセス数を1つ増やし(ステップ66)、リストを完全に消化したらアクセス数を1つ減らすという処理を行う(ステップ77)。

【0049】配送エージェント52<sub>1</sub>～52<sub>3</sub>側は収集エージェント53<sub>1</sub>、53<sub>2</sub>からのアクセスに応じて、課金情報取得手段により課金装置51<sub>1</sub>～51<sub>3</sub>から課金情報を取得し(ステップ68、69)、情報受信手段によってその情報を暗号化し、収集エージェント53<sub>1</sub>、53<sub>2</sub>に暗号化された課金情報を送信するとともに(ステップ72)、自配送エージェントの状態属性を変更、更新する(ステップ70、71)。暗号化は第1の実施形態で説明した方法をここでも使用することができる。

【0050】このように、配送エージェントがファイアウォール外にあっても、セキュリティを考慮したサービス利用情報の情報転送が行える。

【0051】第1の実施形態、第2の実施形態では配送エージェントがそれぞれファイアウォールの内、外にある場合を説明したが、配送エージェントがファイアウォールの内と外に混在していても、本発明を同様に適用で

きる。例えば、集計エージェント1、配送エージェント1、および配送エージェント2からなるシステムにおいて、集計エージェント1から配送エージェント1へのアクセスと、配送エージェント2から集計エージェント1へのアクセスのみが許されるようにファイアウォールが設定されているとする。この場合でも本発明を適用すれば、集計エージェント1は配送エージェント1と2の両方からサービス利用状況を情報転送することが可能である。

【0052】なお、図6のフローチャートではアクセス数を参照するステップはないが、このアクセス数を変化させるステップは第1の情報転送/受信手段(請求項7)と第2の情報転送/受信手段(請求項8)が併用されるシステム(配送エージェントがファイアウォールの外と中に混在しているシステム)において負荷制御を行うために必要となる。この例の場合、配送エージェント2はファイアウォール内にあるため第1の情報転送/受信手段を用い、配送エージェント1はファイアウォール外にあるため、集計エージェント1との通信は第2の情報転送/受信手段を用いることになる。配送エージェント2のアクセス数しきい値が0である例で説明する。配送エージェント1が第2の情報転送/受信手段で情報転送を行っている最中にはステップ66によって、集計エージェントのアクセス数が1になる。この時、配送エージェント2は第1の情報転送/受信手段によりアクセスしようとしてもアクセス数しきい値を越えていると判断し(ステップ27)、アクセスを行わない。このように第1の情報転送/受信手段と第2の情報転送/受信手段の両手段による通信負荷を考慮した負荷制御を行うことができる。

【0053】また、第2の情報転送/受信手段で前回配送時刻属性を活用する例として、あまりにも前回配送時刻属性が古い配送エージェント(要するに長らく情報転送処理が行われていない配送エージェント)をみつけだして、管理者に警告するというプログラムが考えられる。

【0054】本発明で提供される装置は必ずしもすべての手段を利用しなくても実現可能な場合がある。例えば、必ず集計エージェントがファイアウォールの外にあり、配送エージェントが内にある場合は、第2の情報転送手段は利用しなくても差し支えない。また、集計エージェントがファイアウォールの内にあり、配送エージェントが外にある場合は、配送エージェントの制御部を省略することも不可能ではない。

【0055】このように、本発明を用いると、ファイアウォールなどのインターネット特有の運用に対応でき、転送の制御を可能とし、システムの変更や拡張を容易にし、転送時のセキュリティを確保するサービス利用情報の転送装置を備えたシステムを構築することができる。

【0056】なお、図2と図3、図5と図6に示した処

理はサービス利用情報配送プログラム、サービス利用情報集計プログラムとして、フロッピーディスク、CD-ROM、光磁気ディスク、半導体メモリ等の記録媒体に記録しておき、CPUにより読み出して実行することもできる。

#### 【0057】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、ファイアウォールなどのインターネット特有の運用に対応でき、転送の制御を可能とし、システムの変更や拡張を容易にし、転送時のセキュリティを確保するサービス利用情報の転送を可能とすることにより、安価なインターネットという通信網も使用でき、装置の管理が容易になる効果が出る。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態で、WWWの利用報告システムの構成図である。

【図2】サービス利用情報の転送方法の決定例を示す流れ図である。

【図3】WWWの利用報告システムのサービス利用情報の情報転送例を示す流れ図である。

【図4】本発明の他の実施形態で、課金集計システムの構成図である。

【図5】図4の課金集計システムにおけるサービス利用情報の転送方法の決定例を示す流れ図である。

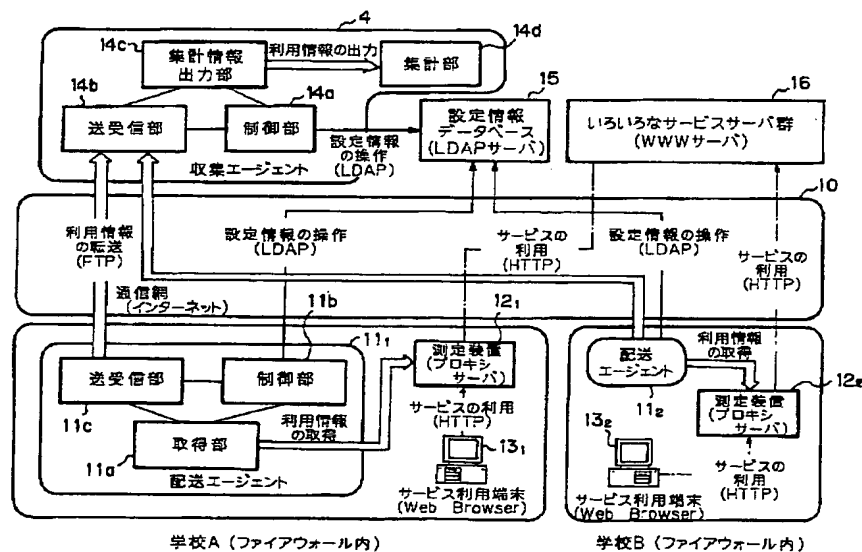
【図6】図4の課金集計システムの中間集計装置の収集エージェントと課金装置の配送エージェント間のサービス

\* ス利用情報の情報転送例を示す流れ図である。

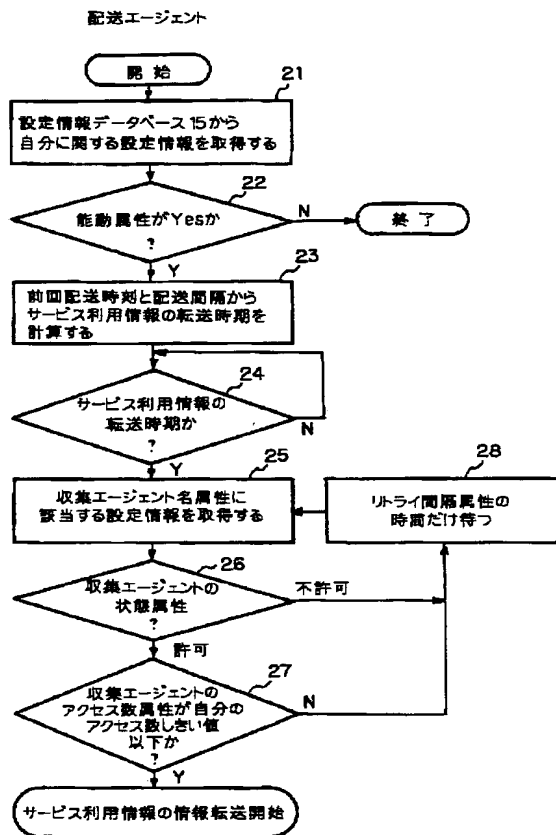
#### 【符号の説明】

- 10 通信網（インターネット）
- 11<sub>1</sub>, 11<sub>2</sub> 配送エージェント
- 11a 取得部
- 11b 制御部
- 11c 送受信部
- 12<sub>1</sub>, 12<sub>2</sub> 測定装置（プロキシサーバ）
- 13<sub>1</sub>, 13<sub>2</sub> サービス利用端末
- 14 収集エージェント
- 14a 制御部
- 14b 送受信部
- 14c 集計情報出力部
- 14d 集計部
- 15 設定情報データベース
- 16 サービスサーバ群
- 21～31, 41～44 ステップ
- 51<sub>1</sub>, 51<sub>2</sub>, 51<sub>3</sub> 課金装置
- 52<sub>1</sub>, 52<sub>2</sub>, 52<sub>3</sub>, 52<sub>4</sub>, 52<sub>5</sub> 配送エージェント
- 53<sub>1</sub>, 53<sub>2</sub>, 53<sub>3</sub> 収集エージェント
- 54<sub>1</sub>, 54<sub>2</sub> 中央集計装置
- 55 収集部
- 56 設定情報データベース
- 61～77 ステップ

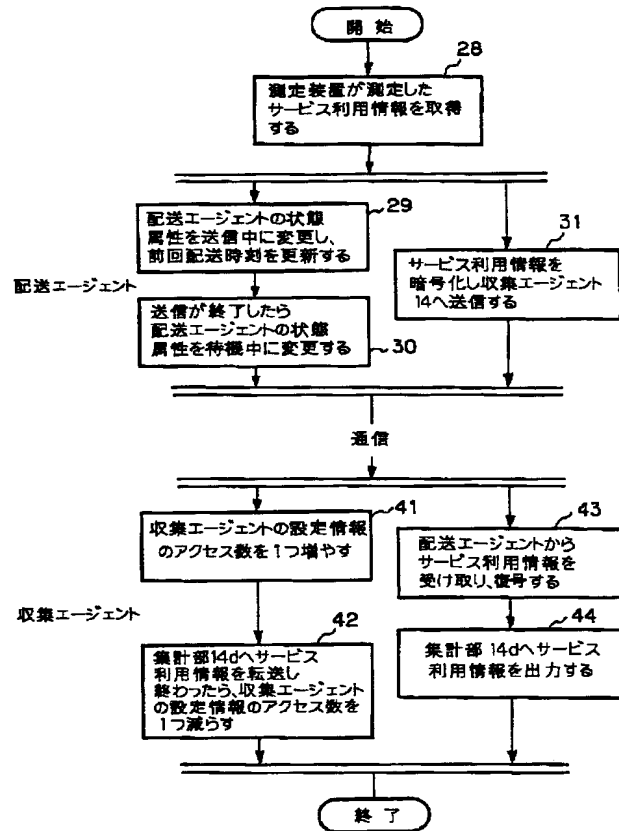
【図1】



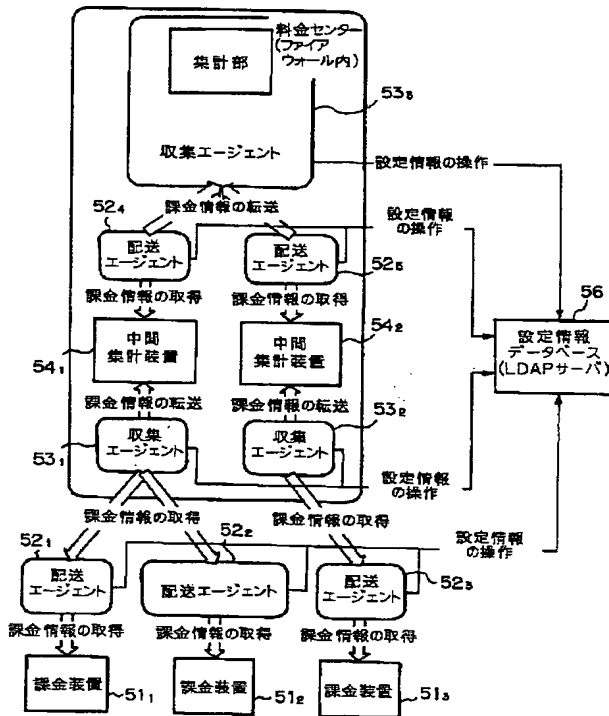
【図2】



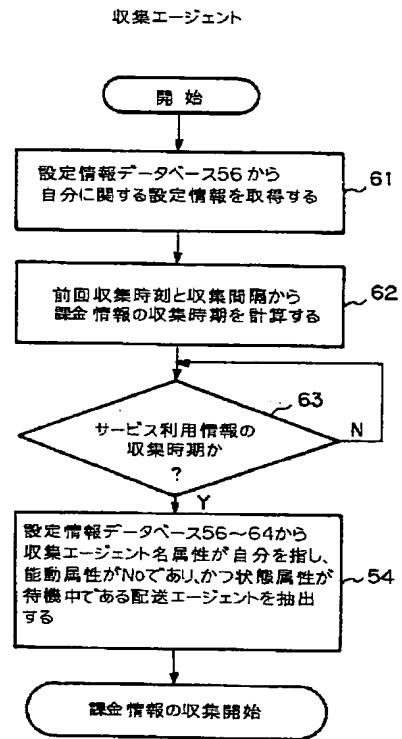
【図3】



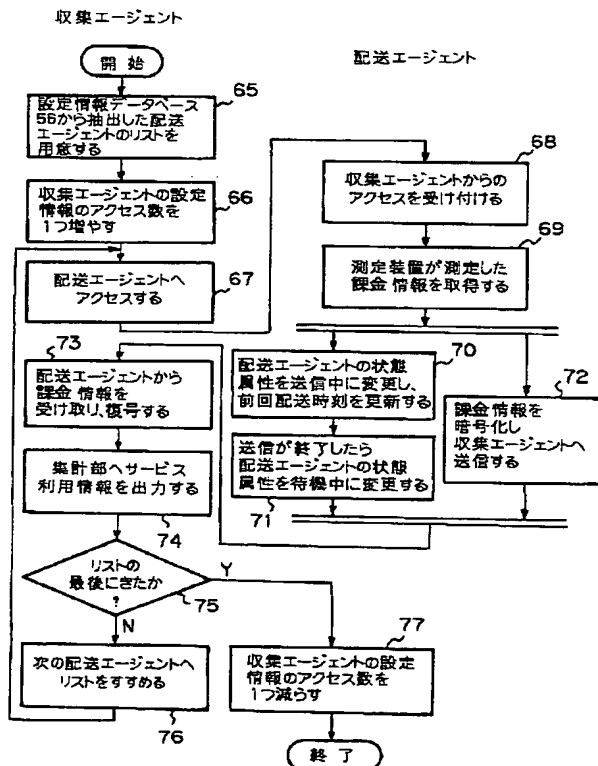
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B089 GA01 GA19 GB08 HA10 JA02  
KA17 KB03 KB12 KB13 KC15  
KC29 KC58 KC60 KH30 LB26  
MC02 MC08  
5J104 AA01 AA07 EA01 EA19 JA03  
JA21 KA02 MA02 MA06 NA02  
PA07